EXPLIQUER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

en classe



Livret d'accompagnement de l'exposition
à destination des enseignants

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

ÉDITO

Le changement climatique est une réalité avec laquelle nous devons déjà composer et à laquelle nous allons tous devoir nous adapter.

Augmentation des phénomènes climatiques extrêmes, hausse du niveau de la mer et acidification des eaux ou encore menaces sur la biodiversité… Les conséquences de l'évolution du climat sont nombreuses et touchent tous les milieux.

Pour atténuer ces effets, il nous faut absolument réduire nos émissions de gaz à effet de serre, en changeant notamment nos modes de vie.

Mais cela ne suffira pas à empêcher un réchauffement global dans les prochaines décennies. En parallèle, nous devons dès à présent trouver des solutions pour adapter notre environnement, en repensant en particulier l'aménagement des territoires.

Ce guide vous propose des informations et quelques idées d'activités pour aborder ces thématiques avec vos élèves. Il accompagne et complète 3 panneaux d'exposition présentant les causes et impacts du changement climatique, des pistes pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre, et des actions à mettre en place pour nous adapter aux évolutions du climat.



Bonne découverte !

Sommaire

Quelques définitions essentielles .... p. 4
Les impacts du changement climatique .... p. 6
Atténuation : consommer différemment .... p. 8
Adaptation : aménager autrement .... p. 10
Activités .... p. 12
Sources .... p. 14
Pour aller plus loin .... p. 15



QUELQUES ESSENT

Agroforesterie

Technique de production agricole où les arbres sont associés aux cultures et aux pâturages.

Artificialisation des sols

Transformation d'un sol pour accueillir une activité humaine (pelouse, terrain de sport, zone commerciale, construction, route...).

Architecture bioclimatique

L'architecture bioclimatique recherche la meilleure adéquation possible entre le climat, le bâtiment et le confort de l'occupant. Elle tient compte de l'ensoleillement, de la température, de la pluviométrie, des vents, du relief, de la végétation environnante, des sources d'énergie disponibles.

Biodiversité

Diversité naturelle des organismes vivants.

Consommation durable

Mode de consommation qui cherche à minimiser les impacts environnementaux négatifs des systèmes de consommation et de production (de l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie des objets, en passant par la fabrication, le transport, la distribution et l'usage des biens) tout en contribuant à améliorer la qualité de vie de tous.

Empreinte carbone

Quantité de gaz à effet de serre émise pour répondre à nos besoins quotidiens (consommation d'énergie pour la maison, transports, etc.).

Équivalent CO_2 (CO_2e)

Unité de mesure qui permet de comparer l'impact de différents gaz à effet de serre en matière de réchauffement climatique avec le CO_2. L'équivalent CO_2 d'un gaz donné correspond à la quantité de CO_2 qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire.

DÉFINITIONS
TIELLES

Gaz à effet de serre (GES)

Gaz naturellement présents dans l'atmosphère qui retiennent une large part du rayonnement infrarouge renvoyée vers l'espace par la Terre et permettent de maintenir une température moyenne d'environ 15°C sur Terre. Des émissions supplémentaires engendrées par les activités humaines modifient peu à peu la composition de l'atmosphère et accentuent l'effet de serre.

Îlots de chaleur

Zones (souvent urbaines) où les températures maximales enregistrées de jour comme de nuit sont plus élevées que dans les zones rurales ou forestières voisines, et supérieures aux températures moyennes régionales.

Neutralité carbone

Objectif de point d'équilibre visant à ne pas émettre plus de gaz à effet de serre que ce que la planète est capable d'absorber.

Rénovation énergétique

Travaux visant à réduire la consommation énergétique d'un bâtiment tout en apportant un bon niveau de confort aux occupants.

Rotation des cultures

Technique d'agriculture qui vise à préserver ou améliorer la fertilité des sols en faisant se succéder différents types de culture sur une même parcelle, suivant un cycle régulier.

Zone à Faibles Émissions (ZFE)

Zone d'une ville où des restrictions sont imposées aux véhicules pour limiter leurs émissions polluantes (limitation de la vitesse, interdiction de circulation pour les véhicules dépassant un seuil d'émissions, etc.) afin de protéger l'environnement et la santé des habitants.

FOCUS SUR QUELQUES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

— Une hausse des migrations liées à l'évolution du climat —

Avec le changement climatique, le nombre de déplacements forcés de personnes risque d'augmenter dans les prochaines années. Plusieurs facteurs conduisent les populations à se déplacer, notamment :

La hausse des températures

Certaines zones du monde se réchauffent davantage que d'autres et vont devenir difficiles à vivre.

➜ *Dans certaines zones du Sahel, les températures pourraient rendre le travail en extérieur impossible, et entraîner la disparition progressive de nombreuses espèces animales et végétales.*

Les évènements météorologiques extrêmes

Ouragans, incendies et inondations (plus fréquents et plus forts) ont tendance à se multiplier, causant de nombreux dégâts.

➜ *En 2020, près de 10 millions de personnes ont été déplacées à travers 127 pays dans le monde en raison d'événements climatiques.*

La montée ou hausse du niveau de la mer

Si les tempêtes de mer peuvent causer des submersions temporaires des terres, la fonte des glaces représente aussi une menace : au cours du XXIè siècle, on prévoit ainsi une augmentation d'1 m du niveau des mers et océans.

Les risques de submersion sont d'autant plus importants que les habitations et activités économiques se concentrent souvent sur les littoraux : 1 personne sur 10 dans le monde se trouve dans une zone menacée de submersion.

➜ *À Shanghaï, où vivent 23 millions d'habitants, la moitié de la ville pourrait être submergée d'ici 2100 (si le niveau de la mer augmente de 43 cm).*

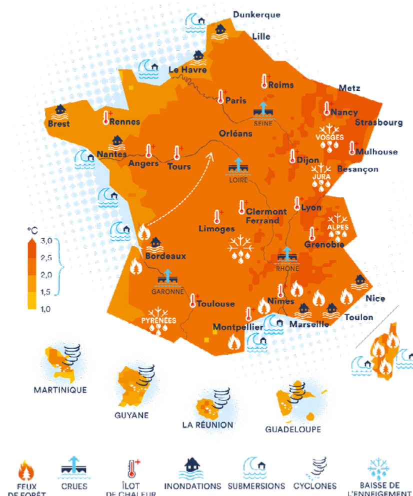
Quelques risques associés aux migrations liées au climat…



- Surpopulation sur certains territoires
- Conflits
- Tensions autour de l'accès à l'eau ou à la nourriture

Vagues de chaleur, sécheresses, érosion, fortes pluies entraînant des inondations, risque de submersion des zones côtières lors de tempêtes et à cause de la montée des eaux… Les impacts du changement climatique touchent tous les territoires et tous les milieux, avec des conséquences importantes sur les activités humaines et les populations.

Et en France ?



Avec le changement climatique, la **fréquence** et **l'intensité** des **évènements extrêmes** (orages et grêle, fortes pluies, périodes de sécheresse, etc.) s'accroît. La **température moyenne** est en hausse nette depuis 1900, et plus particulièrement depuis les années 1980.

Carte :
Impact du changement climatique en France métropolitaine (ONERC)

Quels effets sur l'agriculture ?

L'agriculture est particulièrement vulnérable à tous ces changements :

- **Les aires géographiques traditionnelles de cultures se modifient.** Certaines, comme les terres agricoles côtières, ne seront bientôt plus cultivables du fait de la salinisation liée à la montée du niveau des océans.

- **Les calendriers agricoles évoluent**, avec des dates de semis et de récolte de plus en plus précoces.

- **Les pertes liées aux évènements extrêmes se multiplient**, entraînant une **baisse de la production** et/ou de la qualité de certaines denrées alimentaires, et une **hausse des coûts**.

➜ *Les rendements agricoles risquent donc de fluctuer de plus en plus, voire de diminuer : en France, ils pourraient baisser de 2 % tous les 10 ans au XXIe siècle !*

CONSOMMER DIFFÉREMMENT POUR LIMITER LES GAZ À EFFET DE SERRE

Modifier notre alimentation

1/4 des émissions de gaz à effet de serre des Français sont liées à leur alimentation… Et bonne nouvelle, chacun peut agir au quotidien pour limiter ses émissions !

Faire évoluer le contenu des assiettes

Une grande partie des produits d'origine animale peut être remplacée par des alternatives végétales. La production de viande, en particulier, émet beaucoup de gaz à effet de serre. Il est donc préférable d'en diminuer la consommation et de manger davantage de légumes secs (haricots secs, lentilles, pois chiches, etc.) et de céréales complètes, afin de réduire son empreinte carbone tout en répondant à l'ensemble de ses besoins nutritionnels.

Privilégier les produits de saison

Une tomate consommée en hiver, qui a poussé sous serre chauffée, génère 4 fois plus de gaz à effet de serre qu'une tomate produite en saison ! Les fruits et légumes de saison ont souvent plus de goût et leur production émet moins de gaz à effet de serre.

Limiter le gaspillage alimentaire

Aujourd'hui, en moyenne, 30 kg de nourriture est jetée par an et par personne à la maison, et 20 kg de plus lors des repas pris à l'extérieur. C'est beaucoup !

Privilégier les produits locaux

Plus un produit vient de loin, plus son transport (par camion, bateau, avion) entraîne d'émissions de gaz à effet de serre.

➜ *Si les consommateurs changent leurs pratiques et privilégient certains produits, les producteurs s'adapteront pour répondre à cette demande !*

ZOOM Des repères pour les consommateurs



Plusieurs labels environnementaux permettent de sélectionner les produits ayant moins d'impacts. Et ils ne s'arrêtent pas à l'alimentation !

Pour en savoir plus :
https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/labels-environnementaux

Atténuer les effets du changement climatique est un enjeu majeur. Si une diminution des émissions de gaz à effet de serre liées aux transports et aux habitations est absolument nécessaire, la modification de nos modes de consommation reste l'un des principaux leviers pour réduire ces émissions, et ainsi limiter le réchauffement de la planète.

Consommer plus « durable »

Vêtements, ameublement, multimédia… Le changement de nos modes de consommation doit concerner tous les domaines.

Acheter moins : nous avons tendance à renouveler des objets alors qu'ils fonctionnent toujours… 88 % des Français changent ainsi de téléphone portable alors que l'ancien fonctionne encore ! Avant d'acheter, on peut se demander si on en a vraiment besoin… Et trouver des alternatives à l'achat, par exemple en empruntant dans des associations ou à des proches.

Privilégier les produits de qualité et facilement réparables, idéalement certifiés par des labels environnementaux : on s'assure ainsi d'avoir des produits qui limitent les impacts environnementaux.

Acheter des produits de seconde main : de nombreux sites web et magasins proposent aujourd'hui des produits reconditionnés ou d'occasion.

Faire réparer : Il est souvent possible de faire réparer ses objets plutôt que de les jeter.

➜ *Garder le plus longtemps possible nos objets est un geste écologique ! On économise ainsi des matières premières et de l'énergie nécessaires à la fabrication d'objets neufs.*

ZOOM Le cycle de vie d'un produit

LE CYCLE DE VIE D'UN ORDINATEUR PORTABLE



1 **EXTRACTION** des matières premières (notamment des métaux)

2 **FABRICATION** sur des sites de production (usines, ateliers)

3 & 4 **TRANSPORT** des matières et produits entre plusieurs sites & **DISTRIBUTION**

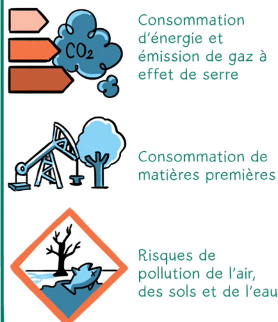
5 **UTILISATION** par le consommateur

Le cycle peut s'arrêter avec la

6 **FIN DE VIE DU PRODUIT…**

6 bis mais la **VALORISATION** permet à une partie de ce qui le compose de réintégrer le cycle.

Lors de ce cycle de vie :



S'ADAPTER DÈS À PRÉSENT AUX ÉVOLUTIONS DU CLIMAT

Revoir l'aménagement des territoires

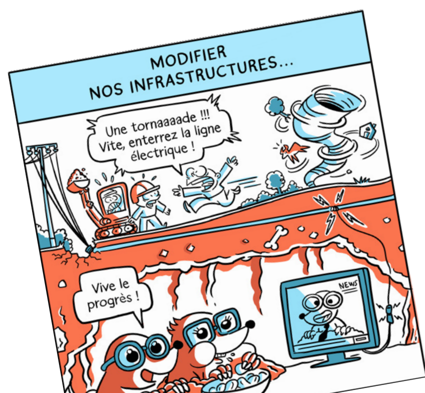
Face au changement climatique, l'implication et l'action des pouvoirs publics et des responsables territoriaux (Conseils régionaux, maires, etc.) est essentielle.

Mieux protéger les zones côtières

De nombreuses zones côtières sont menacées par la montée des eaux ou exposées à des risques de déferlement en cas de tempête, dont certaines très urbanisées. Ces zones deviennent alors inconstructibles. Pour protéger les zones déjà construites et freiner l'érosion du littoral, des travaux d'enrochement sont réalisés par plusieurs collectivités.

Adapter les infrastructures

Certains réseaux et infrastructures, comme le réseau électrique et le réseau des transports, sont très vulnérables face aux évènements climatiques extrêmes. Tempêtes, inondations, vagues de froid ou de chaleur peuvent causer des dommages matériels, des pannes ou des dérèglements. Pour protéger certaines lignes électriques, il faut les enfouir.



Modifier la gestion forestière

Les sécheresses récurrentes menacent certaines espèces d'arbres vulnérables comme le chêne, le hêtre, le sapin, l'épicéa ou le pin maritime. Les gestionnaires de forêts doivent donc mettre en place de nouvelles techniques de plantation, comme la préparation mécanique des sols, mais aussi adapter le choix des essences forestières pour préserver les forêts.

Adapter l'offre touristique

Le tourisme est un moteur de l'économie locale pour nombre de territoires, mais le changement climatique menace certaines activités, notamment dans les stations de moyenne montagne. Il faut donc diversifier les activités proposées en anticipant l'évolution du climat. Pour pallier le manque de neige, certaines stations de montagne proposent désormais toute l'année de nouvelles activités sportives comme le trail, le VTT ou des activités de bien-être dans les centres aquatiques, par exemple.



Pour tenir compte des évolutions du climat, nous allons devoir adapter nos activités et notre mode de vie, mais aussi modifier de façon globale l'organisation de nos territoires.

Repenser l'urbanisme en ville

80% des Français vivent en zone urbaine. Pour limiter les risques sanitaires lors de canicules et les risques d'inondations lors de fortes pluies, de nombreuses villes sont en train de s'adapter.

Rafraîchir les villes

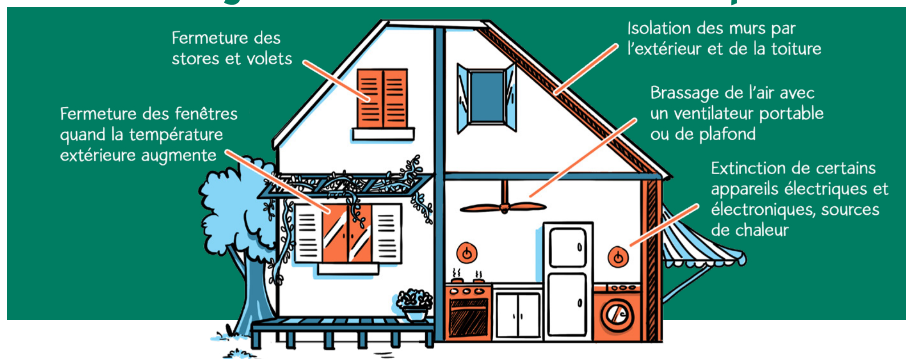
En zones urbaines, peu ventilées, les surfaces artificielles stockent la chaleur en journée et la restituent pendant la nuit. En période de fortes chaleurs, la température nocturne des villes baisse donc moins qu'ailleurs, ce qui rend rapidement l'atmosphère étouffante : on parle d'îlots de chaleur urbains. Pour rafraîchir l'air des villes, plusieurs solutions doivent être combinées :

- **Végétaliser**, en multipliant les arbres et les parcs qui créent de l'ombre et apportent de la fraîcheur, et en augmentant le nombre de toitures ou murs végétalisés ;
- **Apporter de l'humidité** grâce aux bassins et fontaines, mais aussi à l'arrosage des rues ;
- **Et repenser l'organisation des espaces publics et la conception des bâtiments** selon les principes du bioclimatisme de façon à créer plus d'ombrage le jour, à limiter la stagnation de la chaleur la nuit et à favoriser la circulation de l'air.

Désartificialiser les sols pour limiter les risques d'inondation

L'artificialisation des sols (routes, villes, etc.) contribue à l'érosion de la biodiversité et favorise les inondations. En réduisant les surfaces imperméables, on permet à l'eau de pluie de mieux s'infiltrer et on rend aux sols leur capacité naturelle à stocker l'eau. Le ruissellement des eaux de pluies est ainsi mieux régulé !

ZOOM Protéger son habitation de la chaleur en plein été



ACTIV

Vous trouverez ci-dessous quelques idées d'activités à réaliser en classe.

ACTIVITÉ 1

Calculer son empreinte sur le climat

Objectifs : *faire prendre conscience des émissions de gaz à effet de serre liées à la vie quotidienne, faire réfléchir aux moyens de diminuer ses émissions de gaz à effet de serre au quotidien.*

Durée : *1 à 2h*

Étape 1 : Évaluer son empreinte sur le climat

Travail en individuel ou en petits groupes : demander à chaque élève ou à un petit groupe d'élèves de réaliser le test proposé sur https://nosgestesclimat.fr/. Noter les résultats obtenus (le test peut être réalisé en classe, s'il y a suffisamment d'ordinateurs ou de smartphones disponibles, ou à la maison).

Étape 2 : Confronter ses résultats à l'objectif national

En classe entière, discuter des résultats : comparer les chiffres obtenus sur les différentes thématiques entre élèves d'une part, et globalement par rapport à l'objectif de 2,2 tCO_2/personne/an maximum d'autre part.

Étape 3 : Réfléchir aux solutions possibles

En classe entière : discuter ensemble des solutions possibles pour les différentes thématiques, montrer à tous les pistes d'actions proposées sur https://nosgestesclimat.fr, et demander à chacun d'en citer quelques-unes qu'il lui semble réaliste d'appliquer dès à présent.

QUELQUES IDÉES D'ACTIVITÉS EN PLUS

Tara - Activités, fiches et vidéos pour tous niveaux autour du thème de l'Océan et du climat : https://oceans.taraexpeditions.org/m/education/operations-educatives/

Ecophylle - Pour des idées et retours d'expériences d'activités auprès d'écoles : https://www.ecophylle.org/les-animations-pedagogiques

OCE - Un guide complet pour mettre en place des activités autour du climat et des océans, pour niveau primaire et secondaire : https://www.oce.global/fr/ressources

Eco-école - Des ressources et un jeu à commander : https://www.eco-ecole.org/climat/

VITÉS

ACTIVITÉ 2

Évaluer les émissions polluantes liées aux transports

Objectifs : *faire prendre conscience des émissions de gaz à effet de serre liées à chaque mode de transport, faire réfléchir sur les alternatives et les solutions possibles à l'échelle individuelle et collective.*

Durée : *2 à 3h*

Étape 1 : Questionner les connaissances (45 min environ)

Quiz en classe entière : pour chaque moyen de transport (voiture individuelle, avion, train, bus, etc.), proposer aux élèves d'estimer au plus juste les émissions de gaz à effet de serre sur une distance donnée, en leur proposant si besoin plusieurs ordres de grandeur.

Étape 2 : Calculer le bilan carbone de ses déplacements (45 min environ)

Travail en individuel ou en petits groupes : demander aux élèves de calculer leurs émissions de gaz à effet de serre sur leur trajet école - domicile grâce au test disponible sur : https://monimpacttransport.fr/. Chacun (ou chaque groupe) note les résultats obtenus.

***NB :** ce test peut être réalisé en classe, s'il y a suffisamment d'ordinateurs disponibles, ou à la maison.*

Étape 3 : Faire le point et réfléchir aux solutions possibles (1h à 1h30)

Discussion en classe entière : discuter des résultats obtenus avec les élèves, en leur demandant de comparer/commenter leurs chiffres.

Proposer ensuite un temps de réflexion collective sur les solutions à envisager pour réduire ces émissions, et montrer à tous les pistes d'actions proposées sur le site https://nosgestesclimat.fr.

POUR ALLER PLUS LOIN :

ÉVÉNEMENTS ET RESSOURCES POUR LA CLASSE

Forum météo et climat : https://forumeteoclimat.com/scolaires/journees-pedagogiques/
Surfrider : https://fr.oceancampus.eu/apprendre?theme=6
Jeunes reporters pour l'environnement : https://jeunesreporters.org/les-reportages/

SOURCES

ADEME

Guide Comprendre le changement climatique, Les enjeux, juin 2012 :
https://librairie.ademe.fr/cadic/1413/guide-pratique-changement-climatique.pdf

Guide pratique de l'éco-conception pour une démarche responsable, CPGME, mars 2016 :
https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/2469-guide-pratique-de-l-eco-conception.html

Guide Comment agir pour la planète, petites réponses à une grande question, septembre 2019 :
https://librairie.ademe.fr/cadic/1782/guide-pratique-comment-agir-pour-planete.pdf

Réseau Action Climat

Changements climatiques, hausse du niveau des mers, Comprendre et anticiper, 2013 :
https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/changement_climatique_hausse_niveau_mers.pdf

Kit pédagogique sur le changement climatique, 2015 :
https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2017/04/Kit-pe%CC%81dagogique-sur-les-changements-climatiques.pdf

Carbone 4

Faire sa part ? Pouvoir et responsabilité des individus, des entreprises et de l'État face à l'urgence climatique, juin 2019 :
https://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf

Rapports du Haut Conseil sur le Climat pour le grand public

Redresser le cap, relancer la transition, 2020 :
https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2020/09/hcc_rapport_grand-public_2020_-2.pdf

Renforcer l'atténuation, engager l'adaptation, 2021 :
https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-annuel-2021-renforcer-lattenuation-engager-ladaptation/

Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique - ONERC

https://www.ecologie.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc

POUR ALLER PLUS LOIN

Comprendre

www.mtaterre.fr

Les problèmes environnementaux expliqués simplement avec un dossier d'information par mois, des vidéos et des jeux, etc.

https://librairie.ademe.fr/cadic/1413/guide-pratique-changement-climatique.pdf

Des réponses à de grandes questions-clés concernant le changement climatique

https://multimedia.ademe.fr/infographies/adaptation-changement-climatique/

L'essentiel sur le changement climatique et des pistes de solutions pour s'y adapter, sous forme d'infographie illustrée

https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/changement-climatique

Pour mieux comprendre les enjeux climatiques et environnementaux et les pistes d'amélioration

https://librairie.ademe.fr/cadic/3710/guide-pratique-adapter-changement-climatique.pdf

Un guide pratique centré sur l'adaptation au changement climatique à l'échelle collective et individuelle

https://www.linfodurable.fr/politique/face-au-changement-climatique-six-reponses-des-collectivites-pour-sadapter-17651

Quelques pistes d'adaptation pour l'aménagement urbain

Agir

www.agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers

Toutes les informations utiles pour devenir un éco-citoyen

https://datagir.ademe.fr/apps/nos-gestes-climat/

Pour évaluer son empreinte sur le climat

https://monconvertisseurco2.fr/?co2=1

Pour se rendre compte de ce que représentent les gestes du quotidien en équivalent CO_2

Consommation

https://datagir.ademe.fr/apps/mes-fruits-et-l%C3%A9gumes-de-saison/

Un site pour découvrir les fruits et légumes de saison

Déchets

https://datagir.ademe.fr/apps/que-faire-de-mes-dechets/

Des solutions et de bonnes adresses pour jeter ses déchets, vendre, donner ou échanger les objets dont on veut se débarasser.

Transports

https://datagir.ademe.fr/apps/mon-impact-transport/

Pour évaluer ses émissions de CO_2 dans le domaine des transports

Le Réseau Action Climat

www.reseauactionclimat.org

Fédération de 35 associations nationales et locales, le Réseau Action Climat, lutte contre les causes des changements climatiques, de l'échelle internationale à l'échelle locale. Il se concentre principalement sur l'élaboration de mesures alternatives et ambitieuses pour lutter contre les changements climatiques et ses impacts, et veille à ce que ses propositions ne portent pas atteinte à l'environnement, à la sécurité et aux droits humains.

Représentant français d'un réseau mondial et européen d'ONG qui regroupe près de 1300 membres à travers la planète, le Réseau Action Climat couvre de par son travail l'ensemble des secteurs responsables du dérèglement climatique : les transports, la production d'énergie, l'agriculture et l'alimentation, l'habitat, etc.

L'ADEME

www. ademe.fr

À l'ADEME nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le changement climatique et la dégradation des ressources. Nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, alimentation, déchets, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions. À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.



En partenariat avec





Conception, réalisation et illustration : SYDO